

Rec'd PCT/PTO 20 JAN 2005

25. 5. 2004

PCT/JP 2004/007439

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/522449

REC'D 10 JUN 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月29日

出願番号  
Application Number: 特願2003-152031  
[ST. 10/C]: [JP 2003-152031]

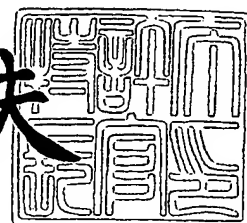
出願人  
Applicant(s): ソニー株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 3月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390181102

【提出日】 平成15年 5月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 福田 敏生

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095588

【弁理士】

【氏名又は名称】 田治米 登

【代理人】

【識別番号】 100094422

【弁理士】

【氏名又は名称】 田治米 恵子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009977

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707813

【プルーフの要否】 要

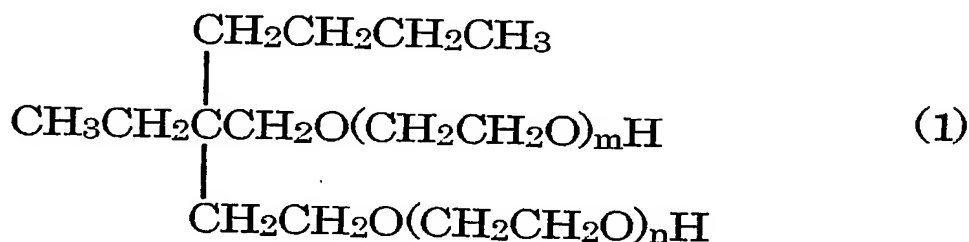
【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録液及び記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水と親水性有機溶剤と界面活性剤とを少なくとも含有するインクジェット用記録液において、該界面活性剤が、式 (1)

【化 1】



(式中、m及びnは1以上の整数であり、それらの和は2～30の数である。)で表される非イオン系界面活性剤を含有することを特徴とするインクジェット用記録液。

【請求項 2】 式 (1) におけるmとnの和が4～8である請求項 1 記載のインクジェット用記録液。

【請求項 3】 式 (1) の非イオン系界面活性剤を0.05～10重量%含有する請求項 1 又は 2 記載のインクジェット用記録液。

【請求項 4】 25℃における表面張力が30～60N/mであり、粘度が15mPa・s以下である請求項 1～3 のいずれかに記載のインクジェット用記録液。

【請求項 5】 更に、着色材を含有する請求項 1～4 のいずれかに記載のインクジェット用記録液。

【請求項 6】 記録液をノズルより吐出させて、該記録液の液滴を被記録材に付着させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録液として、請求項 1～5 のいずれかに記載のインクジェット用記録液を使用することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 7】 記録液を1kHz以上の駆動周波数でノズルから吐出させる

請求項6記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 記録液を3kHz以上の駆動周波数でノズルから吐出させる請求項7記載のインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録ヘッドのノズルから液滴を飛翔させて記録を行うインクジェット記録方式に好適な記録液及びそれを用いたインクジェット記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録方式は、種々のインク吐出方式により、インク小滴を形成し、被記録材に付着させて記録を行うものであり、このようなインクジェット記録方式に使用する記録液としては、各種の染料または顔料を、水と親水性有機溶媒の混合液に着色材である染料や顔料を溶解または分散させたものが用いられている。

【0003】

このような記録液に対しては、様々な特性が求められていたが、近年では、特に、更なる高速印字に対応可能となるように1kHzを超える駆動条件下の印字操作における周波数応答性に優れていること、高速印字時でも吐出安定性に優れていること、滲みがなく定着性も良好なことが強く求められている。

【0004】

記録液の周波数応答性を向上させるという点からは、一般にその粘度を下げるのが有効であるが、記録液の粘度が下がるに連れて吐出安定性が低下してゆくという問題が生じる。とりわけオンデマンド方式では、1kHz以上の周波数の駆動条件において、周波数応答性や吐出安定性が劣るといった問題が生じている。この傾向は3kHz、5kHzと駆動周波数が高くなると一層顕著であり、圧電素子や熱エネルギーを利用したインクジェット方式において特に深刻な問題である。

## 【0005】

また、高速印字の場合、記録液滴の飛翔間隔が短くなり、しかも単位時間当たりの記録液量が多くなるため、コピー用紙、ボンド紙、レポート用紙などの一般の普通紙に印字すると、記録液が紙の繊維に沿って滲んだり、また普通紙に含有されているサイズ剤の影響で定着性が不十分であるという問題が生じる。

## 【0006】

従来、以上のような問題点を解決するために、記録液に界面活性剤としてEO変性エーテル類、例えば、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルなどを添加することが試みられているが、表面張力が低下すると共に、記録液調製時やインクジェット記録ヘッドのインク流路において、起泡し易くまた消泡し難いという問題がある。このため、インクジェット記録ヘッドによっては、インク流路にエアが噛んでしまい、記録液タンクからノズルのオリフィスまでの記録液の円滑な移送が困難となったり、記録液がノズルのオリフィスより後退してしまい、インクが吐出しなかったり、逆にオリフィス面全体が濡れてしまいインクが吐出しないなどの問題が生ずる場合がある。また、被記録材によっては過度の滲みが発生するという問題がある。

## 【0007】

そこで、界面活性剤として、アセチレンアルコール類を使用することが提案されている（特許文献1及び2）。アセチレンアルコール類は、分子内に三重結合とそれに隣接する炭素原子にヒドロキシル基を有するという特異な構造を有しているため、起泡性が低く消泡性にも優れており、印字操作における周波数応答性に優れ、また高速印字時でも吐出安定性にも優れ、滲みが少なく定着性にも優れている。

## 【0008】

【特許文献1】 特開昭63-139964号公報

【特許文献2】 特許第3262568号

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1や特許文献2に記載されているアセチレンアルコー

ル類の製造コストは非常に高いため、その使用は記録液の製造コストの低減の障害となっている。また、アセチレンアルコール類の製造ロットの違いにより、その表面活性に無視できないバラツキがあり、記録液の品質が一定しない要因となっていた。

# 【0010】

本発明は、アセチレンアルコール類を使用せずに、記録液の界面活性剤としては従来用いられていない界面活性剤であって、比較的製造コストが低く且つ入手容易な界面活性剤を使用して、1kHzを超える駆動条件下の印字操作においても周波数応答性に優れ、高速印字時でも吐出安定性にも優れ、被記録材に対し滲みが少なく定着性も良好な記録液、及びそれを使用する記録方法を提供することを目的とする。

# 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

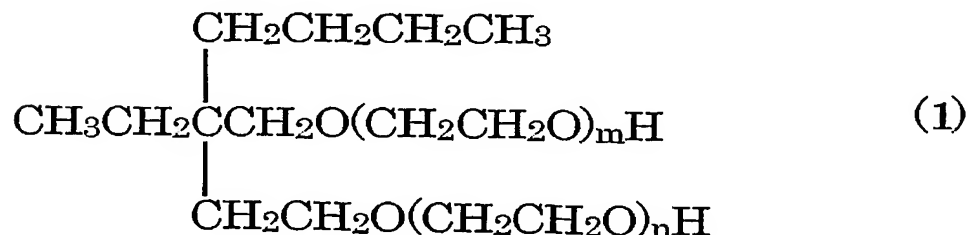
本発明者らは、アセチレンアルコール類に代えて、3-エチルー3-ヒドロキシメチルーヘプタノールのエチレンオキサイド（EO）付加物を界面活性剤として使用することにより、上述の目的を達成できること見出し、本発明を完成させた。

# 【0012】

即ち、本発明は、水と親水性有機溶剤と界面活性剤とを少なくとも含有するインクジェット用記録液において、該界面活性剤が、式（1）

# 【0013】

## 【化2】



# 【0014】

(式中、m及びnは1以上の整数であり、それらの和は2～30の数である。)  
で表される非イオン系界面活性剤を含有することを特徴とするインクジェット用記録液を提供する。

## 【0015】

また、本発明は、記録液をノズルより吐出させて、該記録液の液滴を被記録材に付着させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録液として、水と親水性有機溶剤と上述の式(1)で表される非イオン系界面活性剤とを含有しているものを使用することを特徴とするインクジェット記録方法を提供する。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

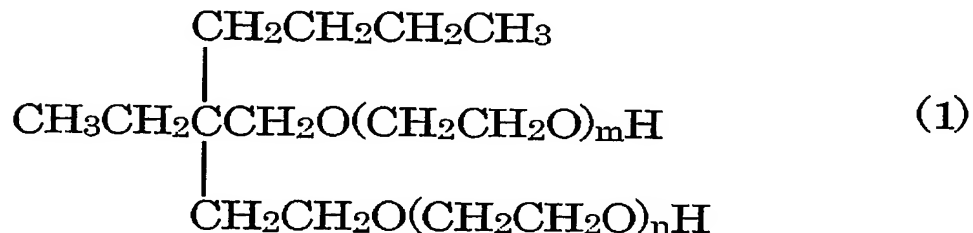
以下、本発明を詳細に説明する。

## 【0017】

本発明の記録液は、水と親水性有機溶剤と界面活性剤とを少なくとも含有するインクジェット用記録液であって、界面活性剤として、式(1)

## 【0018】

## 【化3】



## 【0019】

(式中、m及びnは1以上の整数であり、それらの和は2～30の数である。)  
で表される非イオン系界面活性剤を少なくとも使用する。

## 【0020】

式(1)の非イオン系界面活性剤、即ち、3-エチルー3-ヒドロキシメチルーヘプタノールのエチレンオキサイド(EO)付加物は、アセチレンアルコール類よりも、工業的に安価に製造することができ、しかも記録液に配合した場合に

低い起泡性と良好な消泡性を示す。この非イオン系界面活性剤を、アセチレンアルコール類に代えて記録液の界面活性剤として使用することで、1 kHz を超える駆動条件下の印字操作における周波数応答性に優れ、高速印字時でも吐出安定性にも優れた記録液を提供することができる。また、式(1)の非イオン系界面活性剤を使用することで、被記録面に繊維が露呈しているような被記録材での記録液の定着性を向上させ、特にコピー用紙、レポート用紙、ボンド紙、連続伝票用紙に代表される、サイジングされた普通紙上での記録液の定着性を向上させることができる。更に、印字品位(ドットの滲みの低減、エッジのシャープさ)を向上させることができる。

#### 【0021】

式(1)において、 $m$ と $n$ は共に1以上の整数である。いずれかが0であると、本発明の効果が得られない。また、 $m$ と $n$ との和は30以下、好ましくは2～10、より好ましくは4～8である。それらの和が30を超えると表面張力が下がりにくくなるので好ましくない。

#### 【0022】

記録液中の式(1)の非イオン系界面活性剤の含有量は、記録液全重量に対して、好ましくは0.05～10重量%、より好ましくは0.1～5重量%である。

#### 【0023】

本発明の記録液は、記録液の主溶媒として水、好ましくは記録液中に不要なイオンの混入を防止するためイオン交換水を使用する。水を使用する理由は、例えば、低粘度であり、安全性に優れ、取り扱いが容易であり、コストが安く、臭気が無いためである。

#### 【0024】

本発明の記録液は、溶媒として更に水溶性有機溶剤を使用する。後述する染料の可溶化や記録液の乾燥性を向上させるためである。このよう水溶性有機溶剤としては、脂肪族一価アルコールや多価アルコール、多価アルコール誘導体が挙げられる。

#### 【0025】

脂肪族一価アルコールとしては、メチルアルコール、エチルアルコール、*n*-プロピルアルコール、*i*-プロピルアルコール、*n*-ブチルアルコール、*s*-ブチルアルコール、*t*-ブチルアルコール等の低級アルコールが例示される。かかる脂肪族一価アルコールの使用は、記録液の表面張力の調整、普通紙や専用紙等の被記録媒体への記録液の浸透性、ドット形成性、記録画像の乾燥性の向上という点で好ましい。このような脂肪族一価アルコールの中で、エチルアルコール、*i*-プロピルアルコール、*n*-ブチルアルコールを好ましく使用できる。

#### 【0026】

また、多価アルコールとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、グリセロール等のアルキレングリコール類、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類、チオジグリコール等が挙げられる。一方、多価アルコール誘導体としては、エチレングリコールジメチルエーテル等の上述した多価アルコールの低級アルキルエーテル類、エチレングリコールジアセテート等の上述した多価アルコールの低級カルボン酸エステル類等が例示される。これらの多価アルコールやその誘導体の使用は、それらが蒸発し難く、しかも記録液の氷点を下げる効果を有することから、インクの保存安定性を高め、プリンタ装置のノズルの目詰まりを防止する等の効果を有する。

#### 【0027】

記録液には、脂肪族一価アルコールや多価アルコール、多価アルコール誘導体などの水溶性有機溶剤以外に、記録液の使用目的（インクジェットインク等）に応じて、着色剤、式（1）の非イオン系界面活性剤以外の他の界面活性剤、pH調整剤、防腐剤、キレート剤などの添加剤を任意に使用することが可能である。

#### 【0028】

本発明の記録液をインクジェットインクに適用する場合には、着色剤が必須となるが、このような着色剤としては、公知のインクジェットインク用染料や顔料を使用することができる。水溶性染料としては、直接染料、酸性染料、反応性染料などを使用することができる。これら着色剤の添加量は、着色剤の種類、溶媒成分の種類、記録液に対し要求されている特性などに応じて決定される。

## 【0029】

例えば、イエロー系直接染料として、C. I. ダイレクトイエロー 1、同 8、同 11、同 12、同 24、同 26、同 27、同 28、同 33、同 39、同 44、同 50、同 58、同 85、同 86、同 87、同 88、同 89、同 98、同 100、同 110 等が好ましく例示される；マゼンタ系の直接染料として、C. I. ダイレクトレッド 1、同 2、同 4、同 9、同 11、同 13、同 17、同 20、同 23、同 24、同 28、同 31、同 33、同 37、同 39、同 44、同 46、同 62、同 63、同 75、同 79、同 80、同 81、同 83、同 84、同 89、同 95、同 99、同 113、同 197、同 201、同 218、同 220、同 224、同 225、同 226、同 227、同 228、同 229、同 230、同 321 等が好ましく例示される；シアン系の直接染料として、C. I. ダイレクトブルー 1、同 2、同 6、同 8、同 15、同 22、同 25、同 41、同 71、同 76、同 77、同 78、同 80、同 86、同 90、同 98、同 106、同 108、同 120、同 158、同 160、同 163、同 165、同 168、同 192、同 193、同 194、同 195、同 196、同 199、同 200、同 201、同 202、同 203、同 207、同 225、同 226、同 236、同 237、同 246、同 248、同 249 等が好ましく例示される；ブラック系の直接染料として、C. I. ダイレクトブラック 17、同 19、同 22、同 32、同 38、同 51、同 56、同 62、同 71、同 74、同 75、同 77、同 94、同 105、同 106、同 107、同 108、同 112、同 113、同 117、同 118、同 132、同 133、同 146 が好ましく例示される。

## 【0030】

また、イエロー系の酸性染料として、C. I. アシッドイエロー 1、同 3、同 7、同 11、同 17、同 19、同 23、同 25、同 29、同 36、同 38、同 40、同 42、同 44、同 49、同 59、同 61、同 70、同 72、同 75、同 76、同 78、同 79、同 98、同 99、同 110、同 111、同 112、同 114、同 116、同 118、同 119、同 127、同 128、同 131、同 135、同 141、同 142、同 161、同 162、同 163、同 164、同 165 等が好ましく例示される；マゼンタ系の酸性染料として、C. I. アシッドレッド

1、同6、同8、同9、同13、同14、同18、同26、同27、同32、同35、同37、同42、同51、同52、同57、同75、同77、同80、同82、同83、同85、同87、同88、同89、同92、同94、同97、同106、同111、同114、同115、同117、同118、同119、同129、同130、同131、同133、同134、同138、同143、同145、同154、同155、同158、同168、同180、同183、同184、同186、同194、同198、同199、同209、同211、同215、同216、同217、同219、同249、同252、同254、同256、同257、同262、同265、同266、同274、同276、同282、同283、同303、同317、同318、同320、同321、同322等が好ましく例示される；シアン系の酸性染料として、C. I. アシッドブルー1、同7、同9、同15、同22、同23、同25、同27、同29、同40、同41、同43、同45、同54、同59、同60、同62、同72、同74、同78、同80、同82、同83、同90、同92、同93、同100、同102、同103、同104、同112、同113、同117、同120、同126、同127、同129、同130、同131、同138、同140、同142、同143、同151、同154、同158、同161、同166、同167、同168、同170、同171、同175、同182、同183、同184、同187、同192、同199、同203、同204、同205、同229、同234、同236等が好ましく例示される；ブラック系の酸性染料として、C. I. アシッドブラック1、同2、同7、同24、同26、同29、同31、同44、同48、同50、同51、同52、同58、同60、同62、同63、同64、同67、同72、同76、同77、同94、同107、同108、同109、同110、同112、同115、同118、同119、同121、同122、同131、同132、同139、同140、同155、同156、同157、同158、同159、同191等が好ましく例示される。

#### 【0031】

また、式(1)の非イオン性界面活性剤に加えて、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルなどのエーテ

ル類、ポリオキシエチレン脂肪酸エステルなどのエステル類、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合体、ポリオキシエチレンアルキルアミンエーテル、脂肪酸ジエタノールアミドなどの含窒素類などを併用することもできる。

#### 【0032】

また、記録液の諸特性の向上を目的として、脂肪族一価アルコールや多価アルコール以外に、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなどのアミド類、アセトン、ジアセトンアルコールなどのケトン類、およびケトアルコール類、テトラヒドロフラン、ジオキサン、 $\gamma$ -ブチラクトン、グリセリン、1, 2, 6-ヘキサントリオールなどの3価アルコール類、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、スルホラン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノンなどの含窒素複素環化合物等の有機溶剤の一種以上を記録液に添加することができる。

#### 【0033】

また、記録液には、必要に応じて粘度調整剤、表面張力調整剤あるいはpH調整剤として、ゼラチン、カゼインなどのタンパク質；アラビアゴムなどの天然ゴム；メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロースなどのセルロース誘導体；リグニンスルホン酸塩、セラックなどの天然高分子；ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合塩、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドンなどの水溶性高分子などの一種以上を記録液に添加することができる。また、防カビ剤、防腐剤あるいは防錆剤として、安息香酸、ジクロロフェン、ヘキサクロロフェン、ソルビン酸、p-ヒドロキシ安息香酸エステル、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)などを、記録液に添加することができる。更に消泡剤や、尿素なども添加することができる。

#### 【0034】

本発明の記録液は、水、親水性有機溶剤、式(1)の界面活性、及び他の添加剤とを、常法により均一に混合することにより調製することができる。例えば、記録液を、他の添加剤として染料系着色剤を用いる溶解系インクとした場合には、水、親水性有機溶剤、式(1)の界面活性及び染料の混合物を40～80℃に加熱し、スクリーなどで攪拌、混合、溶解させることで簡便に作製できる。ま

た、記録液を、他の添加剤として顔料系着色剤を用いる顔料系インクとした場合には、従来から用いられている顔料微細分散法、例えばボールミル、サンドミル、アトライター、ロールミル、アジテータ、ヘンシュルミキサー、コロイドミル、超音波ホモジライザー、パールミル、湿式ジェットミルなどで、水、親水性有機溶剤、式（１）の界面活性及び顔料の混合物を均一に混合することにより簡便に作製することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

本発明の記録液は、高速記録に対応できるようにするために、特に駆動周波数を 1 k H z 以上で、好ましくは 3 k H z 以上、より好ましくは 5 k H z 以上で使用するため、表面張力（2 5 ℃）を好ましくは 3 0 ～ 6 0 m N / m、より好ましくは 3 0 ～ 4 0 m N / m に調製することが望ましい。また、粘度を好ましくは 1 5 m P a ・ s 以下、より好ましくは 5 m P a ・ s 以下の低粘度タイプに調整することが望ましい。

#### 【 0 0 3 6 】

また、記録液を製造する際に、水、親水性有機溶剤、式（１）の界面活性剤、及び他の添加剤からなる混合物を溶解または分散した後の溶液又は分散液からゴミ、粗大粒子、混雑物を除去するために、フィルターを用いて加圧濾過処理、または減圧濾過処理工程を少なくとも 1 回、あるいは遠心分離機を用いて遠心分離処理を少なくとも 1 回、あるいはそれらを組み合わせて行うことが好ましい。

#### 【 0 0 3 7 】

本発明の記録液は、記録液をノズルより吐出させて、その記録液の液滴を被記録材に付着させて記録を行うインクジェット記録方法における記録液として有用である。

#### 【 0 0 3 8 】

特に、1 k H z、3 k H z、5 k H z、更には 1 0 k H z とますます要求性能が高まっている駆動周波数に対して、的確に応答する記録液として有用である。とりわけ、オンデマンド型方式、一般、中でも圧電素子や熱エネルギーを使用するタイプのインクジェット方式においても長時間にわたる良好な記録が可能となる。具体的には、特に被記録面に繊維が露呈し、さらにサイジングされたコピー

用紙、ボンド紙、レポート用紙などの一般の普通紙に対し、定着性および印字品位についてもバランスのとれた優れたインクジェット記録が可能となる。

### 【0039】

#### 【実施例】

本発明を、以下の実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、文中「%」とあるのは、すべてインク全重量に対する各成分の「重量%」である。また、式(1)の非イオン系界面活性剤としては、日光ケミカルズ社(商品名 NEXCOAT)のエチレンオキサイドの付加量を変化させたものを使用した。

### 【0040】

#### 実施例 1

表1に示す成分を混合し、60℃で4時間攪拌して溶解させた後、0.8 μm 径のメンブレンフィルタ(アドバンテック社)を用いて加圧濾過することにより、インクジェットインク組成物を得た。

### 【0041】

【表1】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトイエロー 86	3
グリセリン	5
エチレングリコール	10
モノブチルジエチレングリコール	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 (m+n=4)	2.0
水	70.0

### 【0042】

#### 実施例 2

表1に示す成分に代えて表2に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0043】

【表2】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブルー 199	4
エチレングリコール	10
ジエチレングリコール	10
トリエチレングリコール	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=7$ )	1.0
水	65.0

## 【0044】

## 実施例3

表1に示す成分に代えて表3に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0045】

【表3】

成分	w t %
染料 C. I. アシッドレッド 52	3
モノブチルトリエチレングリコール	10
2-ピロリドン	5
グリセリン	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=2$ )	0.1
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=4$ )	1.0
水	70.9

## 【0046】

## 実施例4

表1に示す成分に代えて表4に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0047】

【表4】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブラック 154	4
エチレングリコール	5
ジエチレングリコール	5
グリセリン	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=4$ )	0.05
水	75.95

## 【0048】

## 実施例 5

表1に示す成分に代えて表5に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0049】

【表5】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブラック 168	3
1, 2-プロパンジオール	5
2-ピロリドン	5
グリセリン	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=4$ )	0.1
水	76.9

## 【0050】

## 実施例 6

表1に示す成分に代えて表6に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0051】

【表6】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトイエロー 132	3
ジエチレングリコール	10
テトラエチレングリコール	10
トリエタノールアミン	0.5
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=4$ )	2.0
水	74.5

## 【0052】

## 実施例7

表1に示す成分に代えて表7に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0053】

【表7】

成分	w t %
染料 C. I. アシッドレッド 289	3
エチレングリコール	10
ジエチレングリコール	20
グリセリン	10
式(1)の非イオン系界面活性剤 ( $m+n=7$ )	5.0
水	52

## 【0054】

## 比較例1

表1に示す成分に代えて表8に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0055】

【表 8】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブルー 199	4
エチレングリコール	10
ジエチレングリコール	10
トリエチレングリコール	10
NP 10 (ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、日光ケミカルズ社)	1.0
水	65.0

## 【0056】

## 比較例 2

表 1 に示す成分に代えて表 9 に示す成分を使用することを除き、実施例 1 と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0057】

【表 9】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブラック 168	3
1, 2-プロパンジオール	5
2-ピロリドン	5
グリセリン	10
NP 7.5 (ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、日光ケミカルズ社)	0.1
水	76.9

## 【0058】

## 比較例 3

表 1 に示す成分に代えて表 10 に示す成分を使用することを除き、実施例 1 と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0059】

【表10】

成分	w t %
染料 C. I. アシッドレッド52	3
モノブチルトリエチレングリコール	10
2-ピロリドン	5
グリセリン	10
デイスパノールTOC	1.0
(ホリオキシエチレントリデシルアルコールエーテル、日本油脂社)	
水	71.0

## 【0060】

## 比較例4

表1に示す成分に代えて表11に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

## 【0061】

【表11】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトイエロー132	3
ジエチレングリコール	10
テトラエチレングリコール	10
トリエタノールアミン	0.5
ノニオンE-215	2.0
(ホリオキシエチレンオレイルエーテル、日本油脂社)	
水	74.5

## 【0062】

## 比較例5

表1に示す成分に代えて表12に示す成分を使用することを除き、実施例1と

同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

【0063】

【表12】

成分	w t %
染料 C. I. アシッドレッド289	3
エチレングリコール	10
ジエチレングリコール	20
グリセリン	10
NP7.5	5.0
(ホ <sup>®</sup> リオキシエチレンノニルフェニルエーテル、日光ケミカルズ <sup>®</sup> 社)	
水	52

【0064】

比較例6

表1に示す成分に代えて表13に示す成分を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

【0065】

【表13】

成分	w t %
染料 C. I. ダイレクトブラック154	4
エチレングリコール	5
ジエチレングリコール	5
グリセリン	10
BT9	0.05
(ホ <sup>®</sup> リオキシエチレンアルキルエーテル、日光ケミカルズ <sup>®</sup> 社)	
水	75.95

【0066】

参考例1

表1の式(1)の非イオン系界面活性剤に代えて、アセチレンアルコール系界面活性剤(オルフィンE1010、日信化学社)を使用することを除き、実施例1と同様の操作によりインクジェットインク組成物を得た。

#### 【0067】

(評価)

実施例1～7、比較例1～6及び参考例1の各インクジェットインク組成物の表面張力(表面張力測定器として、協和界面科学社の自動表面張力計 CBVP-Zを使用)および粘度(粘度計として、協和界面科学社のビスコメイト VM-100Aを使用)の測定値の結果を表14に示す。

#### 【0068】

また、実施例1～7、比較例1～6及び参考例1の各インクジェットインク組成物を使用し、24ノズルを備えたインクジェット評価試作機(記録条件:ノズル径20 $\mu$ m、発熱素子の抵抗値:135 $\Omega$ 、駆動電圧:11V)にて、PPC用紙(ゼロックス社)、再生紙(本州製紙)、ボンド用紙(ミード社)及び上質紙に対し、ベタ印字、アルファベット文字印字を行い、下記に示すテスト1～3の評価を行った。評価結果を表14に示す。

#### 【0069】

##### テスト1: 印字品質評価

文字印字サンプルを目視により観察し、以下の評価基準に従って分類、評価した。

ランク      評価基準

- ◎: にじみが肉眼で観察されない場合
- : にじみは多少みられるが、文字は認識できる場合
- △: にじみが見られ、文字がにじんでいる場合
- ×: 文字が全く認識できない場合

#### 【0070】

##### テスト2: 定着性評価

印字サンプルの印字部を、印字直後から濾紙(商品名:No. 5C、東洋科学産業株式会社)にて擦り、印字汚れが発生するか否かを目視にて観察し、そして

印字汚れが観察されなくなる時間を計測し、以下の評価基準に従って分類、評価した。

ランク： 評価基準

- ◎： 5秒未満でかすれが観察されなかった場合
- ： 5～10秒未満でかすれが観察されなかった場合
- △： 10～15秒未満でかすれが観察されなかった場合
- ×： 15秒経過してもかすれが観察される場合

【0071】

テスト3： 周波数応答性

印字サンプルの印字物のかすれや白抜け、スプラッシュやヨレなどの着弾点不良状態を3条件（条件① 駆動周波数＝1kHz、条件② 駆動周波数＝3kHz、条件③ 駆動周波数＝10kHz）下で目視にて観察し、以下の評価基準に従って分類、評価した。

ランク： 評価基準

- ◎： 周波数に対するインクの追従性は良好であり、ベタ印字および文字印字ともにかすれや白抜け、着弾点不良がみられない場合
- ： 周波数に対するインクの追従性はほぼ良好であり、文字印字ではかすれや白抜け、着弾点不良がみられないが、ベタ印字においてわずかにかすれがみられる場合
- △： 文字印字で、かすれ、白抜けは見られないが一部着弾点不良がみられ、また、ベタ印字ではかすれ、白抜けがベタ全体の一部分に見られる場合
- ×： ベタ印字においてかすれ、白抜けが多く、また文字印字においてかすれや着弾点不良がかなりの量見られる場合

【0072】

【表14】

	表面張力 [mN/m]	粘度 [mPa・s]	テスト1	テスト2	テスト3		
					条件①	条件②	条件③
実施例1	34.9	3.66	◎	◎	◎	◎	◎
実施例2	41.4	3.50	◎	◎	◎	◎	◎
実施例3	35.4	3.00	◎	◎	◎	◎	◎
実施例4	46.1	2.37	◎	○	◎	◎	◎
実施例5	47.6	2.67	◎	○	◎	◎	◎
実施例6	37.2	2.76	◎	◎	◎	◎	◎
実施例7	37.2	5.83	◎	◎	◎	◎	◎
比較例1	32.1	3.48	○	△	△	×	×
比較例2	36.3	2.50	○	△	△	×	×
比較例3	31.5	3.03	△	△	×	×	×
比較例4	40.5	2.92	△	×	×	×	×
比較例5	31.2	6.55	△	○	△	×	×
比較例6	47.3	2.33	△	×	△	×	×
参考例1	—	—	◎	◎	◎	◎	◎

【0073】

表14から、実施例1～7のインクジェットインク組成物（記録液）は、アセチレンアルコール系界面活性剤を使用した参考例1のインクジェットインク組成物に匹敵する周波数応答性および吐出安定性を示していることがわかる。また、実施例1～7のインクジェットインク組成物は、被記録材、特にその被記録面に繊維が露呈し、さらにサイジングされているコピー用紙、ボンド紙、レポート用紙などの一般の普通紙に記録を行った場合でも、被記録材でのドットの滲みはほとんどみられず、またエッジもシャープな印字が得られ、さらに定着性も良好で

あった。

【0074】

また、式(1)の非イオン系界面活性剤と構造の類似したEO変性エーテル系界面活性剤等を使用した比較例1～6のインクジェットインク組成物は、周波数応答性と吐出安定性とを両立することができないものであった。また、印字品質や定着性も、インクジェットインク組成物に比べ、劣っていることがわかる。

【0075】

【発明の効果】

本発明の記録液によれば、アセチレンアルコール類に比べ、比較的製造コストが低く且つ入手容易な特定の構造の界面活性剤を使用しているので、1kHzを超える駆動条件下の印字操作においても、周波数応答性に優れ、高速印字時でも吐出安定性にも優れ、被記録材に対し滲みが少なく定着性も良好な印字が可能である。

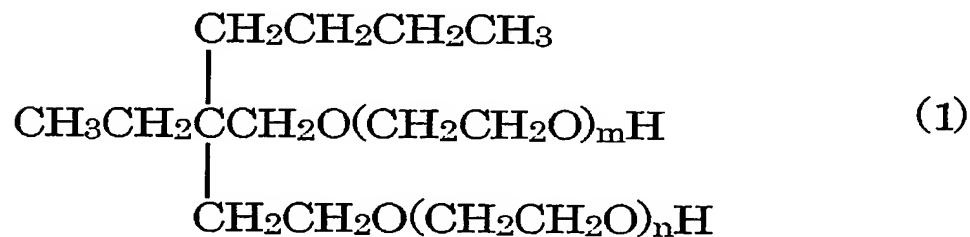
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アセチレンアルコール類を使用せずに、記録液の界面活性剤としては従来用いられていない界面活性剤であって、比較的製造コストが低く且つ入手容易な界面活性剤を使用して、1kHzを超える駆動条件下の印字操作においても周波数応答性に優れ、高速印字時でも吐出安定性にも優れ、被記録材に対し滲みが少なく定着性も良好な記録液を提供する。

【解決手段】 水と親水性有機溶剤と界面活性剤とを少なくとも含有するインクジェット用記録液は、界面活性剤として式(1)

【化1】



(式中、m及びnは1以上の整数であり、それらの和は2～30の数である。)  
で表される非イオン系界面活性剤を含有する。

【選択図】 なし

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-152031
受付番号	50300892055
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成15年 6月 4日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】	100095588
【住所又は居所】	神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】	田治米 登
----------	-------

## 【代理人】

【識別番号】	100094422
【住所又は居所】	神奈川県川崎市多摩区三田1-26-28 ニューウェル生田ビル201号室 田治米国際特許事務所

【氏名又は名称】	田治米 恵子
----------	--------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 5 2 0 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**